****

**แผนการจัดการเรียนรู้และแผนการประเมินผลการเรียนรู้ฉบับย่อ**

**กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์**

**รายวิชา คณิตศาสตร์พื้นฐาน 5 รหัสวิชา ค23101 1.5 หน่วยกิต 3 ชั่วโมง/สัปดาห์**

**ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา............**

**ครูผู้สอน**

----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

**คำอธิบายรายวิชา**

ศึกษา ฝึกทักษะ/กระบวนการในสาระต่อไปนี้

 **การแยกตัวประกอบของพหุนาม** การแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสูงกว่าสองที่มีสัมประสิทธิ์เป็นจำนวนเต็ม โดยใช้สมบัติการแจกแจง ผลบวกกำลังสาม ผลต่างกำลังสาม และกำลังสามสมบูรณ์

**ฟังก์ชันกำลังสอง** กราฟของฟังก์ชันกำลังสอง การนำความรู้เกี่ยวกับฟังก์ชันกำลังสองไปใช้ในการแก้ปัญหา

 **สมการกำลังสองตัวแปร**  สมการกำลังสองตัวแปรเดียว การแก้สมการกำลังสองตัวแปรเดียว การนำความรู้เกี่ยวกับการแก้สมการกำลังสองตัวแปรเดียวไปใช้ในการแก้ปัญหา

 **ระบบสมการเชิงเส้นสองตัวแปร**  ระบบสมการเชิงเส้นสองตัวแปร การแก้ระบบสมการเชิงเส้นสองตัวแปร การนำความรู้เกี่ยวกับการแก้ระบบสมการเชิงเส้นสองตัวแปรไปใช้ในการแก้ปัญหา

**วงกลม** วงกลม คอร์ด และเส้นสัมผัส ทฤษฎีบทเกี่ยวกับวงกลม

**ความน่าจะเป็น** เหตุการณ์จากการทดลองสุ่ม ความน่าจะเป็น การนำความรู้เกี่ยวกับความน่าจะเป็นไปใช้ในชีวิตจริง

 โดยใช้แนวการจัดการเรียนรู้ผ่านการแก้ปัญหา (problem- solving approach) การสืบสวน (inquiry) การทำโครงงานคณิตศาสตร์ (mathematical project) การเขียนผังความคิด (mind mapping) การอภิปราย (discussion) และใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการสืบค้นข้อมูล เรียนรู้และนำเสนอแนวคิดทางคณิตศาสตร์ ตลอดจนสอดแทรกการใช้ภาษาอังกฤษในบริบททางคณิตศาสตร์

 เพื่อให้นักเรียนเกิดความรู้ความเข้าใจในเนื้อหาสาระ สามารถเชื่อมโยงความรู้ หลักการและกระบวนการทางคณิตศาสตร์กับศาสตร์อื่น คิดวิเคราะห์ และแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ในสถานการณ์ต่างๆ เลือกใช้กลยุทธ์ในการแก้ปัญหาได้มากกว่าหนึ่งกลยุทธ์ สื่อสาร สื่อความหมายทางคณิตศาสตร์และนำเสนอแนวคิด ใช้เหตุผลประกอบการตัดสินใจและมีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ ตลอดจนมีคุณลักษณะอันพึงประสงค์

 วัดและประเมินผลตามสภาพจริง ด้วยวิธีการที่หลากหลาย ครอบคลุมทั้งด้านความรู้ ทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์ โดยอิงมาตรฐานการเรียนรู้และคุณลักษณะอันพึงประสงค์

**ตัวชี้วัด**

ค 1.2 ม.3/1 เข้าใจและใช้การแยกตัวประกอบของพหุนามที่มีดีกรีสูงกว่าสองในการแก้ปัญหา
 คณิตศาสตร์

ค 1.2 ม.3/2 เข้าใจและใช้ความรู้เกี่ยวกับฟังก์ชันกำลังสองในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์

ค 1.3 ม.3/2 ประยุกต์ใช้สมการกำลังสองตัวแปรเดียวในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์ได้

ค 1.3 ม.3/3 ประยุกต์ใช้ระบบสมการเชิงเส้นสองตัวแปรในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์

ค 2.2 ม.3/3 เข้าใจและใช้ทฤษฎีบทเกี่ยวกับวงกลมในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์

ค 3.2 ม.3/1 เข้าใจเกี่ยวกับการทดลองสุ่มและนำผลที่ได้ไปหาความน่าจะเป็นของเหตุการณ์

**กำหนดการสอนและจุดประสงค์การเรียนรู้**

| **สัปดาห์ที่** | **คาบที่** | **หัวข้อ** | **ตัวชี้วัด / จุดประสงค์การเรียนรู้** |
| --- | --- | --- | --- |
| 1 | 1 -2(2 ชั่วโมง) | **การแยกตัวประกอบของพหุนาม**- การแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสูงกว่าสองที่มีสัมประสิทธิ์เป็นจำนวนเต็ม โดยใช้สมบัติการแจกแจง | **มาตรฐาน** ค 1.2 ม.3/1 เข้าใจและใช้การแยกตัวประกอบของพหุนามที่มีดีกรีสูงกว่าสองในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์**จุดประสงค์**1. แยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสูงกว่าสองโดยใช้สมบัติการแจกแจงได้ |
| 1 - 2 | 3 - 4(2 ชั่วโมง) | - การแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสูงกว่าสองโดยมีสัมประสิทธิ์เป็นจำนวนเต็ม โดยใช้ผลบวกของกำลังสาม | **มาตรฐาน** ค 1.2 ม.3/1 เข้าใจและใช้การแยกตัวประกอบของพหุนามที่มีดีกรีสูงกว่าสองในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์**จุดประสงค์**1. แยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสูงกว่าสองโดยใช้ผลบวกของกำลังสามได้ |
| 2  | 5 (1 ชั่วโมง) | - การแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสูงกว่าสองโดยมีสัมประสิทธิ์เป็นจำนวนเต็ม โดยใช้ผลต่างของกำลังสาม | **มาตรฐาน** ค 1.2 ม.3/1 เข้าใจและใช้การแยกตัวประกอบของพหุนามที่มีดีกรีสูงกว่าสองในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์**จุดประสงค์** 1. แยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสูงกว่าสองโดยใช้ผลต่างของกำลังสามได้ |
| 2 |  6(1 ชั่วโมง) | - การแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสูงกว่าสองโดยมีสัมประสิทธิ์เป็นจำนวนเต็ม โดยใช้กำลังสามสมบูรณ์ | **มาตรฐาน** ค 1.2 ม.3/1 เข้าใจและใช้การแยกตัวประกอบของพหุนามที่มีดีกรีสูงกว่าสองในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์**จุดประสงค์**1. แยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสูงกว่าสองโดยใช้กำลังสามสมบูรณ์ได้2. แก้ปัญหาที่กำหนดโดยใช้การแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสูงกว่าสองได้ |
| 3 | 7 - 9(3 ชั่วโมง) | **ฟังก์ชันกำลังสอง**- กราฟของฟังก์ชันกำลังสอง | **มาตรฐาน** ค 1.2 ม.3/2 เข้าใจและใช้ความรู้เกี่ยวกับฟังก์ชันกำลังสองในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์**จุดประสงค์**1. เขียนกราฟและอธิบายลักษณะของกราฟจากฟังก์ชันกำลังสองที่กำหนดให้ได้2. เขียนฟังก์ชันกำลังสองจากกราฟที่กำหนดให้ได้ |

**กำหนดการสอนและจุดประสงค์การเรียนรู้**

| **สัปดาห์ที่** | **คาบที่** | **หัวข้อ** | **จุดประสงค์การเรียนรู้** |
| --- | --- | --- | --- |
| 4 - 5 | 10 - 13(4 ชั่วโมง) | - การนำความรู้เกี่ยวกับฟังก์ชันกำลังสองไปใช้ในการแก้ปัญหา | **มาตรฐาน** ค 1.2 ม.3/2 เข้าใจและใช้ความรู้เกี่ยวกับฟังก์ชันกำลังสองในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์**จุดประสงค์**1. แก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ในสถานการณ์ต่างๆ โดยใช้ฟังก์ชันกำลังสอง2. สื่อสาร สื่อความหมาย และนำเสนอขั้นตอน/กระบวนการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ที่กำหนดได้ |
| 5  | 14 – 15(2 ชั่วโมง) | **สมการกำลังสองตัวแปรเดียว**- การแก้สมการกำลังสองตัวแปรเดียวโดยการแยกตัวประกอบ | **มาตรฐาน** ค 1.3 ม.3/2 ประยุกต์ใช้สมการกำลังสองตัวแปรเดียวในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์ได้**จุดประสงค์**1. เชื่อมโยงความรู้เรื่องการแยกตัวประกอบของพหุนาม และการแก้สมการกำลังสอง ตัวแปรเดียวกับสถานการณ์ที่กำหนดได้2. แก้สมการกำลังสองตัวแปร เดียวโดยการแยกตัวประกอบได้ |
| 6  | 16 (1 ชั่วโมง) | - การแก้สมการกำลังสองตัวแปรเดียวโดยใช้รากที่สอง | **มาตรฐาน** ค 1.3 ม.3/2 ประยุกต์ใช้สมการกำลังสองตัวแปรเดียวในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์ได้**จุดประสงค์**1. แก้ปัญหาสมการกำลังสองตัวแปร เดียวโดยใช้รากที่สองได้ |
| 6  | 17 (1 ชั่วโมง) | - การแก้สมการกำลังสองตัวแปรเดียวโดยทำเป็นกำลังสองสมบูรณ์ | **มาตรฐาน** ค 1.3 ม.3/2 ประยุกต์ใช้สมการกำลังสองตัวแปรเดียวในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์ได้**จุดประสงค์**1. แก้ปัญหาสมการกำลังสองตัวแปร เดียวโดยทำเป็นกำลังสองสมบูรณ์ได้ |
|  6 | 18(1 ชั่วโมง) | - การแก้สมการกำลังสองตัวแปรเดียวโดยใช้ เมื่อ   | **มาตรฐาน** ค 1.3 ม.3/2 ประยุกต์ใช้สมการกำลังสองตัวแปรเดียวในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์ได้**จุดประสงค์**1. แก้ปัญหาสมการกำลังสองตัวแปรเดียวโดยใช้  เมื่อ   ได้ |

**กำหนดการสอนและจุดประสงค์การเรียนรู้**

| **สัปดาห์ที่** | **คาบที่** | **หัวข้อ** | **จุดประสงค์การเรียนรู้** |
| --- | --- | --- | --- |
| 7 | 19 – 20(2 ชั่วโมง) | - การนำความรู้เกี่ยวกับการแก้สมการกำลังสองตัวแปรเดียวไปใช้ในการแก้ปัญหา | **มาตรฐาน** ค 1.3 ม.3/2 ประยุกต์ใช้สมการกำลังสองตัวแปรเดียวในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์ได้1. แก้ปัญหาที่กำหนดโดยใช้สมการกำลังสองตัวแปรเดียวได้2. ให้เหตุผลประกอบการตัดสินใจ และสรุปผลได้อย่างเหมาะสม3. ใช้ภาษาและสัญลักษณ์ทางคณิตศาสตร์ในการสื่อสาร สื่อความหมายและนำเสนอแนวคิดในการแก้ปัญหา ได้อย่างหลากหลาย |
| 7 - 8 | 21 – 22(2 ชั่วโมง) | **ระบบสมการเชิงเส้นสองตัวแปร**- ระบบสมการเชิงเส้นสองตัวแปร | **มาตรฐาน** ค 1.3 ม.3/3 ประยุกต์ใช้ระบบสมการเชิงเส้นสองตัวแปรในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์**จุดประสงค์**1. เขียนกราฟของระบบสมการเชิงเส้นสองตัวแปรและแปลความหมายกราฟของระบบสมการได้2. หาคำตอบของระบบสมการเชิงเส้นสองตัวแปรจากกราฟที่กำหนดให้ได้ |
| 8 | 23 – 24(2 ชั่วโมง) | - การแก้ระบบสมการเชิงเส้นสองตัวแปร | **มาตรฐาน** ค 1.3 ม.3/3 ประยุกต์ใช้ระบบสมการเชิงเส้นสองตัวแปรในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์**จุดประสงค์**1. ลงมือแก้ปัญหาระบบสมการเชิงเส้นสองตัวแปรในสถานการณ์ต่าง ๆ ที่กำหนด โดยใช้วิธีการที่หลากหลายได้2. สื่อความหมายทางคณิตศาสตร์และนำเสนอ กระบวนการแก้ปัญหาและวิธีการแก้ระบบสมการเชิงเส้นสองตัวแปรของแต่ละกลุ่มหน้าชั้นเรียนได้ |

**กำหนดการสอนและจุดประสงค์การเรียนรู้**

| **สัปดาห์ที่** | **คาบที่** | **หัวข้อ** | **จุดประสงค์การเรียนรู้** |
| --- | --- | --- | --- |
| 9 | 25 – 27(3 ชั่วโมง) | - การนำความรู้เกี่ยวกับระบบสมการเชิงเส้นสองตัวแปรไปใช้ในการแก้ปัญหา | **มาตรฐาน** ค 1.3 ม.3/3 ประยุกต์ใช้ระบบสมการเชิงเส้นสองตัวแปรในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์**จุดประสงค์**1. แก้ปัญหาที่กำหนดโดยใช้ระบบสมการเชิงเส้นสองตัวแปรที่กำหนดโดยใช้กระบวนการแก้ปัญหาตามแนวคิดของโพลยาได้2. สื่อความหมายทางคณิตศาสตร์และนำเสนอ กระบวนการแก้ปัญหาและวิธีการแก้โจทย์ปัญหาระบบสมการเชิงเส้นสองตัวแปรได้ |
| **10** | **28 - 30** | **สอบกลางภาคเรียน** |
| 11 - 12 | 31 – 36(6 ชั่วโมง) | **วงกลม**- วงกลม- มุมในครึ่งวงกลม - มุมที่จุดศูนย์กลางและมุมในส่วนโค้งของวงกลม | **มาตรฐาน** ค 2.2 ม.3/3 เข้าใจและใช้ทฤษฎีบทเกี่ยวกับวงกลมในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์**จุดประสงค์**1. อธิบายลักษณะและส่วนต่างๆ ของวงกลมได้2. อธิบายลักษณะของมุมในครึ่งวงกลมได้ 3. อธิบายลักษณะของมุมที่จุดศูนย์กลางและมุมในส่วนโค้งของวงกลมได้4. แก้ปัญหาเกี่ยวกับมุมในครึ่งวงกลม โดยใช้สมบัติและทฤษฎีบทเกี่ยวกับวงกลมได้5. แก้ปัญหาเกี่ยวกับมุมที่จุดศูนย์กลาง และมุมในส่วนโค้งโดยใช้สมบัติและทฤษฎีบทเกี่ยวกับวงกลมได้6. ให้เหตุผลประกอบการตัดสินใจได้ |
| 13 - 14 | 37 – 42(6 ชั่วโมง) | - คอร์ด | **มาตรฐาน**  ค 2.2 ม.3/3 เข้าใจและใช้ทฤษฎีบทเกี่ยวกับวงกลมในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์**จุดประสงค์**1. แก้ปัญหาเกี่ยวกับคอร์ดของวงกลม โดยใช้สมบัติและทฤษฎีบทเกี่ยวกับวงกลมได้2. ให้เหตุผลประกอบการตัดสินใจ |

**กำหนดการสอนและจุดประสงค์การเรียนรู้**

| **สัปดาห์ที่** | **คาบที่** | **หัวข้อ** | **จุดประสงค์การเรียนรู้** |
| --- | --- | --- | --- |
| 15 - 16 | 43 – 47(5 ชั่วโมง) | - เส้นสัมผัสวงกลม | **มาตรฐาน**  ค 2.2 ม.3/3 เข้าใจและใช้ทฤษฎีบทเกี่ยวกับวงกลมในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์**จุดประสงค์**1. แก้ปัญหาเกี่ยวกับเส้นสัมผัสวงกลมโดยใช้สมบัติและทฤษฎีบทเกี่ยวกับวงกลมได้2. ให้เหตุผลประกอบการตัดสินใจ |
| 16 - 17 | 48 – 50(3 ชั่วโมง) | **ความน่าจะเป็น**- เหตุการณ์จากการทดลองสุ่ม | **มาตรฐาน**  ค 3.2 ม.3/1 เข้าใจเกี่ยวกับการทดลองสุ่มและนำผลที่ได้ไปหาความน่าจะเป็นของเหตุการณ์**จุดประสงค์**1. เขียนผลลัพธ์ทั้งหมดที่อาจจะเกิดขึ้นจากการทดลองสุ่มที่กำหนดให้ได้2. เขียนผลลัพธ์ของเหตุการณ์ที่กำหนดให้ได้ |
| 17 - 18 | 51 – 54(4 ชั่วโมง) | - ความน่าจะเป็น | **มาตรฐาน**  ค 3.2 ม.3/1 เข้าใจเกี่ยวกับการทดลองสุ่มและนำผลที่ได้ไปหาความน่าจะเป็นของเหตุการณ์**จุดประสงค์**1. หาความน่าจะเป็นของเหตุการณ์ที่กำหนดให้โดยใช้การแจงนับได้ |
| 19 | 55 – 57(3 ชั่วโมง) | - การนำความรู้เกี่ยวกับความน่าจะเป็นไปใช้ในชีวิตจริง | **มาตรฐาน**  ค 3.2 ม.3/1 เข้าใจเกี่ยวกับการทดลองสุ่มและนำผลที่ได้ไปหาความน่าจะเป็นของเหตุการณ์**จุดประสงค์**1. ใช้ความรู้เกี่ยวกับความน่าจะเป็นประกอบการตัดสินใจได้2. เชื่อมโยงความรู้ต่าง ๆ ในคณิตศาสตร์และนำความรู้หลักการกระบวนการทางคณิตศาสตร์ ไปเชื่อมโยงกับศาสตร์อื่น ๆ3. ใช้เทคโนโลยีในการสืบค้นข้อมูลเพื่อนำมาใช้ในการแก้ปัญหาสถานการณ์ที่กำหนดให้ได้ |
| **20** | **58 - 60** | **สอบปลายภาคเรียน** |

**4. แผนการประเมินการเรียนรู้และการมอบหมายงาน**

 การสอนรายวิชา ค23101 คณิตศาสตร์พื้นฐาน 5 ประจำภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 256…

มีแผนการประเมินผลการเรียนรู้ดังนี้

 4.1 ประเมินจากงานหรือแบบฝึกหัดที่มอบหมาย 10 คะแนน

 4.2 ประเมินจากการสังเกตพฤติกรรมการเรียนของนักเรียน : จิตพิสัย 10 คะแนน

 4.3 ประเมินจากการสอบย่อย 6 ครั้ง 30 คะแนน

 4.4 ประเมินจากการสอบกลางภาคเรียน 20 คะแนน

 4.5 ประเมินจากการสอบปลายภาคเรียน 30 คะแนน

 **รวม 100 คะแนน**

**รายละเอียดการประเมินผลแต่ละหัวข้อเป็นดังนี้**

**4.1 ประเมินจากงานหรือแบบฝึกหัดที่มอบหมาย (10 คะแนน)**

| **รายการ** | **รูปแบบ****ของงาน** | **สัปดาห์ที่มอบหมาย** | **กำหนดส่ง** | **เวลาที่นักเรียนควรใช้** | **คะแนน** |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1. ประเมินจากการทำแบบฝึกหัด/ชิ้นงานเรื่อง การแยกตัวประกอบพหุนาม  | งานเดี่ยว/กลุ่ม | สัปดาห์ที่ 3 | ถัดจากวันมอบหมาย 3 วัน | 60 นาที | 2 |
| 2. ประเมินจากการทำแบบฝึกหัด/ชิ้นงานเรื่อง ฟังก์ชันกำลังสอง | งานเดี่ยว/กลุ่ม | สัปดาห์ที่ 5 | ถัดจากวันมอบหมาย 3 วัน | 60 นาที | 2 |
| 3. ประเมินจากการทำแบบฝึกหัด/ชิ้นงานเรื่อง สมการกำลังสองตัวแปรเดียว | งานเดี่ยว/กลุ่ม | สัปดาห์ที่ 7 | ถัดจากวันมอบหมาย 3 วัน | 60 นาที | 1 |
| 4. ประเมินจากการทำแบบฝึกหัด/ชิ้นงานเรื่อง ระบบสมการเชิงเส้นสองตัวแปร | งานเดี่ยว/กลุ่ม | สัปดาห์ที่ 9 | ถัดจากวันมอบหมาย 3 วัน | 60 นาที | 2 |
| 5. ประเมินจากการทำแบบฝึกหัด/ชิ้นงานเรื่อง วงกลม | งานเดี่ยว/กลุ่ม | สัปดาห์ที่ 16 | ถัดจากวันมอบหมาย 3 วัน | 60 นาที | 2 |
| 6. ประเมินจากการทำแบบฝึกหัด/ชิ้นงานเรื่อง ความน่าจะเป็น | งานเดี่ยว/กลุ่ม | สัปดาห์ที่ 19 | ถัดจากวันมอบหมาย 3 วัน | 60 นาที | 1 |
| **รวม** | **360 นาที** | **10** |

หมายเหตุ เวลาที่นักเรียนควรใช้ หมายถึง เวลาที่ครูได้พิจารณาว่าในการทำงานหรือแบบฝึกหัดชิ้นนั้นๆ

 นักเรียนควรใช้เวลาทำประมาณเท่าใดการประมาณดังกล่าว ครูได้พิจารณาจากความยาก ความซับซ้อน และปริมาณของงานหรือแบบฝึกหัดชิ้นนั้นๆ

**4.2 ประเมินจากการสังเกตพฤติกรรมการเรียนของนักเรียน: จิตพิสัย (10 คะแนน)**

 การประเมินพฤติกรรมของนักเรียนรายวิชา ค23101 คณิตศาสตร์พื้นฐาน 5 ประจำภาคเรียนที่ 1

ปีการศึกษา 256.... ได้กำหนดหัวข้อการประเมินดังแสดงในตาราง

|  |  |
| --- | --- |
| **หัวข้อการประเมิน** | **ผลการประเมิน** |
| **ดีเยี่ยม****(5)** | **ดีมาก****(4)** | **ดี****(3)** | **ปานกลาง****(2)** | **ปรับปรุง****(1)** |
| 1. ความตั้งใจเรียนในห้องเรียน |  |  |  |  |  |
| 2. การตรงต่อเวลาในการทำงาน |  |  |  |  |  |
| 3. การมีส่วนร่วมในการเรียน |  |  |  |  |  |
| 4. ความมีวินัยในตนเอง |  |  |  |  |  |
| 5. ความรับผิดชอบต่อการเรียน |  |  |  |  |  |
| 6. ความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ทางคณิตศาสตร์ |  |  |  |  |  |
| 7. ความสามารถในการทำงานร่วมกับผู้อื่น |  |  |  |  |  |
| 8. ความสามารถในการบริหารจัดการเวลา |  |  |  |  |  |
| 9. ความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ |  |  |  |  |  |
| 10. ความสามารถในการตัดสินใจ |  |  |  |  |  |

**4.3 ประเมินจากการสอบย่อย 6 ครั้ง (30 คะแนน)**

 รายวิชานี้จะมีการสอบย่อย 6 ครั้ง ดังนี้

 4.3.1 กำหนดการสอบย่อยครั้งที่ 1 เวลาที่ใช้สอบ 60 นาที 5 คะแนน

 4.3.2 กำหนดการสอบย่อยครั้งที่ 2 เวลาที่ใช้สอบ 60 นาที 5 คะแนน

 4.3.3 กำหนดการสอบย่อยครั้งที่ 3 เวลาที่ใช้สอบ 60 นาที 5 คะแนน

 4.3.4 กำหนดการสอบย่อยครั้งที่ 4 เวลาที่ใช้สอบ 60 นาที 5 คะแนน

4.3.5 กำหนดการสอบย่อยครั้งที่ 5 เวลาที่ใช้สอบ 60 นาที 5 คะแน

4.3.6 กำหนดการสอบย่อยครั้งที่ 6 เวลาที่ใช้สอบ 60 นาที 5 คะแนน

 **รวม 30 คะแนน**

**เนื้อหาที่สอบ ลักษณะข้อสอบ จำนวนข้อสอบของการสอบย่อยแต่ละครั้ง มีรายละเอียดดังตาราง**

| **หัวข้อ/เนื้อหาที่ใช้ในการสอบ** | **ลักษณะและจำนวนข้อสอบ** | **คะแนน** |
| --- | --- | --- |
| **การสอบย่อยครั้งที่ 1 (60 นาที)** |
| การแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสูงกว่าสองที่มีสัมประสิทธิ์เป็นจำนวนเต็ม โดยใช้สมบัติการแจกแจง | แสดงวิธีทำ 1 ข้อ | 1 |
| การแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสูงกว่าสองโดยมีสัมประสิทธิ์เป็นจำนวนเต็ม โดยใช้ผลบวกของกำลังสาม | แสดงวิธีทำ 2 ข้อ | 2 |
| การแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสูงกว่าสองโดยมีสัมประสิทธิ์เป็นจำนวนเต็ม โดยใช้ผลต่างของกำลังสาม | แสดงวิธีทำ 2 ข้อ | 2 |
| **รวม** | **แสดงวิธีทำ 5 ข้อ** | **5** |
| **การสอบย่อยครั้งที่ 2** **(60 นาที)** |  |
| กราฟของฟังก์ชันกำลังสอง | แสดงวิธีทำ 3 ข้อ | 3 |
| การนำความรู้เกี่ยวกับฟังก์ชันกำลังสองไปใช้ในการแก้ปัญหา | แสดงวิธีทำ 2 ข้อ | 2 |
| **รวม** | **แสดงวิธีทำ 5 ข้อ** | **5** |
| **การสอบย่อยครั้งที่** 3 **(60 นาที)** |
| การแก้สมการกำลังสองตัวแปรเดียวโดยการแยกตัวประกอบ | แสดงวิธีทำ 1 ข้อ | 1 |
| การแก้สมการกำลังสองตัวแปรเดียวโดยใช้รากที่สอง | แสดงวิธีทำ 1 ข้อ | 1 |
| การแก้สมการกำลังสองตัวแปรเดียวโดยทำเป็นกำลังสองสมบูรณ์ | แสดงวิธีทำ 1 ข้อ | 1 |
| การแก้สมการกำลังสองตัวแปรเดียวโดยใช้ เมื่อ   | แสดงวิธีทำ 1 ข้อ | 1 |
| การนำความรู้เกี่ยวกับการแก้สมการกำลังสองตัวแปรเดียวไปใช้ในการแก้ปัญหา | แสดงวิธีทำ 1 ข้อ | 1 |
| **รวม** | **แสดงวิธีทำ 5 ข้อ** | **5** |
| **การสอบย่อยครั้งที่** 4 **(60 นาที)** |
| การแก้ระบบสมการเชิงเส้นสองตัวแปร | แสดงวิธีทำ 3 ข้อ | 3 |
| การนำความรู้เกี่ยวกับระบบสมการเชิงเส้นสองตัวแปรไปใช้ในการแก้ปัญหา | แสดงวิธีทำ 2 ข้อ | 2 |
| **รวม** | **แสดงวิธีทำ 5 ข้อ** | **5** |
| **การสอบย่อยครั้งที่** 5 **(60 นาที)** |
| วงกลม คอร์ด เส้นสัมผัสวงกลม | แสดงวิธีทำ 5 ข้อ | 5 |
| **รวม** | **แสดงวิธีทำ 5 ข้อ** | **5** |
| **การสอบย่อยครั้งที่** 6 **(60 นาที)** |  |  |
| เหตุการณ์จากการทดลองสุ่มและความน่าจะเป็น | แสดงวิธีทำ 3 ข้อ | 3 |
| การนำความรู้เกี่ยวกับความน่าจะเป็นไปใช้ในชีวิตจริง | แสดงวิธีทำ 2 ข้อ | 2 |
| **รวม** | **แสดงวิธีทำ 5 ข้อ** | **5** |

**4.4 ประเมินจากการสอบกลางภาคเรียน (20 คะแนน)**

กำหนดสอบกลางภาค วันที่ ……………. เดือน ……………………….. เวลาที่ใช้ในการสอบ 90 นาที

หัวข้อ/เนื้อหาและลักษณะข้อสอบมีรายละเอียดดังตาราง

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **หัวข้อ/เนื้อหาที่ใช้ในการสอบกลางภาค** | **ลักษณะและจำนวนข้อสอบ** | **คะแนน** |
| การแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสูงกว่าสองที่มีสัมประสิทธิ์เป็นจำนวนเต็ม โดยใช้สมบัติการแจกแจง | เติมคำตอบ 2 ข้อ ข้อละ 1 คะแนน | 2 |
| การแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสูงกว่าสองโดยมีสัมประสิทธิ์เป็นจำนวนเต็ม โดยใช้ผลบวกของกำลังสามผลต่างของกำลังสาม และกำลังสามสมบูรณ์ | แสดงวิธีทำ 1 ข้อ ข้อละ 2 คะแนน | 2 |
| กราฟของฟังก์ชันกำลังสอง | เติมคำตอบ 2 ข้อ ข้อละ 1 คะแนน | 2 |
| การนำความรู้เกี่ยวกับฟังก์ชันกำลังสองไปใช้ในการแก้ปัญหา | แสดงวิธีทำ 2 ข้อ ข้อละ 2 คะแนน | 4 |
| การแก้สมการกำลังสองตัวแปรเดียวโดยใช้รากที่สอง | เติมคำตอบ 1 ข้อ ข้อละ 1 คะแนน | 1 |
| การแก้สมการกำลังสองตัวแปรเดียวโดยทำเป็นกำลังสองสมบูรณ์ | แสดงวิธีทำ 1 ข้อ ข้อละ 2 คะแนน | 2 |
| - การแก้สมการกำลังสองตัวแปรเดียวโดยใช้สูตร เมื่อ   | เติมคำตอบ 1 ข้อ ข้อละ 1 คะแนน | 1 |
| การนำความรู้เกี่ยวกับการแก้สมการกำลังสองตัวแปรเดียวไปใช้ในการแก้ปัญหา | แสดงวิธีทำ 1 ข้อ ข้อละ 2 คะแนน | 2 |
| การแก้ระบบสมการเชิงเส้นสองตัวแปร | แสดงวิธีทำ 1 ข้อ ข้อละ 2 คะแนน | 2 |
| การนำความรู้เกี่ยวกับระบบสมการเชิงเส้นสองตัวแปรไปใช้ในการแก้ปัญหา | แสดงวิธีทำ 1 ข้อ ข้อละ 2 คะแนน | 2 |
| รวม | เติมคำตอบ 6 ข้อแสดงวิธีทำ 7 ข้อ  | 20 |

**4.5 ประเมินจากการสอบปลายภาคเรียน (30 คะแนน)**

กำหนดสอบปลายภาค วันที่ ………… เดือน …………………. พ.ศ. …………... เวลาที่ใช้ในการสอบ 120 นาที

หัวข้อ/เนื้อหาและลักษณะข้อสอบมีรายละเอียด ดังตาราง

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **หัวข้อ/เนื้อหาที่ใช้ในการสอบปลายภาค** | **ลักษณะและจำนวนข้อสอบ** | **คะแนน** |
| การแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสูงกว่าสองที่มีสัมประสิทธิ์เป็นจำนวนเต็ม | เติมคำตอบ 2 ข้อ ข้อละ 1 คะแนนแสดงวิธีทำ 1 ข้อ ข้อละ 2 คะแนน | 22 |
| ฟังก์ชันกำลังสอง | เติมคำตอบ 1 ข้อ ข้อละ 1 คะแนนแสดงวิธีทำ 1 ข้อ ข้อละ 2 คะแนน | 12 |
| สมการกำลังสองตัวแปรเดียว | เติมคำตอบ 1 ข้อ ข้อละ 1 คะแนนแสดงวิธีทำ 1 ข้อ ข้อละ 2 คะแนน | 12 |
| ระบบสมการเชิงเส้นสองตัวแปร | เติมคำตอบ 2 ข้อ ข้อละ 1 คะแนนแสดงวิธีทำ 1 ข้อ ข้อละ 2 คะแนน | 22 |
| วงกลม คอร์ด และเส้นสัมผัสวงกลม | เติมคำตอบ 5 ข้อ ข้อละ 1 คะแนนแสดงวิธีทำ 1 ข้อ ข้อละ 2 คะแนน | 52 |
| เหตุการณ์จากการทดลองสุ่มและความน่าจะเป็น | เติมคำตอบ 3 ข้อ ข้อละ 2 คะแนนแสดงวิธีทำ 1 ข้อ ข้อละ 2 คะแนน | 62 |
| รวม |  เติมคำตอบ 14 ข้อ แสดงวิธีทำ 6 ข้อ  | 30 |